

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



(51) Internationale Patentklassifikation 5 : D21H 11/14, A61F 13/15		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/02679 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Februar 1992 (20.02.92)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH91/00108 (22) Internationales Anmeldedatum: 6. Mai 1991 (06.05.91)		(74) Anwalt: BREITER, Heinz; Patentanwalt H. Breiter AG, Schaffhauserstr. 27, Postfach 1163, CH-8401 Winterthur (CH).	
(30) Prioritätsdaten: 2501/90-6 27. Juli 1990 (27.07.90) CH 562/91-1 25. Februar 1991 (25.02.91) CH		(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BB, BE (europäisches Patent), BF (OAPI Patent), BG, BJ (OAPI Patent), BR, CA, CF (OAPI Patent), CG (OAPI Patent), CH (europäisches Patent), CI (OAPI Patent), CM (OAPI Patent), DE (Gebrauchsmuster), DE (eu- ropäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (eu- ropäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GA (OAPI Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäi- sches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KP, KR, LK, LU (europäisches Patent), MC, MG, ML (OAPI Patent), MR (OAPI Patent), MW, NL (europäisches Patent), NO, PL, RO, SD, SE (europäisches Patent), SN + (OAPI Patent), SU, TD (OAPI Patent), TG (OAPI Pa- tent), US.	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROYCE AG [CH/CH]; Ocostrasse 20, CH-8437 Zurzach (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : LEONE, Demetrio [IT/ CH]; Veilchenweg 17, CH-8437 Zurzach (CH). PINTL, Carmine [IT/DE]; Hauptstrasse 2, D-7894 Stühlingen (DE). BULLA, Emiddio [IT/CH]; Buchenweg 13, CH- 5200 Brugg (CH).		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(54) Title: WATER ABSORPTION BAG			
(54) Bezeichnung: WASSERABSORPTIONSSACK			
(57) Abstract			
<p>The water absorption bag (18) has an absorbent pad (20) in which a superabsorber is uniformly mixed into a pulp with cellulose fibres, and an at least single-layer absorbent core (21) with a tear-resistant, liquid-permeable outer sheath (22). The preferably recycled cellulose fibres are mixed in a ratio by weight of at least 4:1 with synthetic thermoplastic fibres to form a uniform pulp which formats before or after the super-absorber has been three-dimensionally and uniformly distributed within it and is subjected to a heat treatment which partially melts the plastic to bind the fibres at several points. This gives the interlinked cellulose and plastic fibres an increased but elastic firmness. The outer sheath (22) may be tearable. The absorbent pad (20) and/or the outer sheath (22) preferably include integrated means for separate absorption by the pulp containing the superabsorber of an insert (42) increasing the specific gravity. The outer sheath preferably consists of natural fibres and advantageously of sisal or jute. The water absorption bags (18) are usable to provide protection against water damage in the event of a fire, flooding, burst pipes, etc.</p>			
(57) Zusammenfassung			
<p>Der Wasserabsorptionssack (18) hat ein Saugkissen (20), bei welchem ein Superabsorber homogen in eine Pulpe mit Zellulosefasern eingestreut ist, und einen wenigstens einschichtig ausgebildeten Saugkern (21) mit einer reissfesten, flüssigkeitsdurchlässigen Aussenhülle (22). Die Zellulosefasern, vorzugsweise Recycling-Fasern, werden mit einem Gewichtsverhältnis von wenigstens 4:1 mit Fasern aus thermoplastischem Kunststoff zu einer homogenen Pulpe gemischt, welche vor oder nach einem dreidimensionalen Einstreuern des Superabsorbers formatiert und zum Verbinden der Fasern an vielen Punkten einer den Kunststoff teilweise anschmelzenden Wärmebehandlung unterworfen wird. Dadurch erhalten die netzartig verbundenen Zell- und Kunststofffasern eine erhöhte, jedoch elastische Formfestigkeit. Die Aussenhülle (22) kann aufreißbar ausgebildet sein. Das Saugkissen (20) und/oder die Aussenhülle (22) umfassen vorzugsweise integrierte Mittel zur von der Pulpe mit dem Superabsorber getrennten Aufnahme eines das spezifische Gewicht erhöhende Einlage (42). Die Aussenhülle besteht zweckmäßig aus Naturfasern, vorzugsweise aus Sisal- oder Jutefasern. Die Wasserabsorptionssäcke (18) dienen dem Schutz gegen Wassereinwirkungen bei Feuer, Überschwemmungen, Rohrleitungsbrüchen und dgl.</p>			

+ BENENNUNGEN VON "SU"

Es ist noch nicht bekannt, für welche Staaten der früheren Sowjetunion eine Benennung der Sowjetunion gilt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU+	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Wasserabsorptionssack

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Wasserabsorptionssacks mit einem Saugkissen, bei welchem ein Superabsorber homogen in eine Pulpe mit Zellulosefasern eingestreut, und ein wenigstens einschichtig ausgebildeter Saugkern mit einer reissfesten, flüssigkeitsdurchlässigen Aussenhülle konfektioniert wird, wobei sich 5 durch die Wasseraufnahme ein Formkörper bildet. Weiter betrifft die Erfindung einen nach dem Verfahren hergestellten Wasserabsorptionssack.

Im Hinblick auf das Gewicht, Lager- und Transportvolumen 15 der gegen Wassereinbrüche üblich eingesetzten Sandsäcke wird in der EP-A1 0368107 vorgeschlagen, wenigstens ein Saugkissen mit einer Hülle einzusetzen, die mindestens bereichsweise aus wasserdurchlässigem, auch in feuchtem Zustand reissfestem Material besteht. Diese Hülle soll einen aufweitbaren, geschlossenen Innenraum bilden, der einen Superabsorber-Stoff enthält. Diese Lösung bringt gegenüber 20 Sandsäcken den erheblichen Vorteil, dass kleine Lagervolumen und Gewichte ausreichen, am Einsatzort in ausreichender Menge Wasserschutzvorrichtungen installieren zu können, die 25 sowohl zur Bildung von Dämmen, als auch zur Bindung von Wasser einsetzbar sind. Der pulverförmige Superabsorber-Stoff wird auf im Innern der Hülle angeordnete Vliesblätter gestreut, die vorgängig mit einem Haftkleber versehen wurden. Anstelle von Einlageblättern kann der Innenraum der 30 Umhüllung mit Einfaltungen, welche ebenfalls mit einem Superabsorber-Stoff bestreut werden, unterteilt sein. Schlauchartige Aussenhüllen der EP-A1 0368107 sind in Kammern unterteilt. Bei höherem Wasserstand kann die Schutzvorrichtung durch Anlegen von Beschwerungsgewichten oder 35 durch Beimischung von Quarzsand und dgl. spezifisch schwerer gemacht werden.

Eine Schutzvorrichtung gemäss der EP-A1 0368107 bringt, wie erwähnt, gegenüber üblichen Sandsäcken erhebliche Vorteile, sowohl in bezug auf das Gewicht, als auch auf Lager- und Transportkapazitäten.

5

Es hat sich erwiesen, dass die mit Wasser vollgesaugten Wasserabsorptiossäcke, welche eine gelartige, fliessfähige Masse enthalten, sich beim vertikalen Tragen bezüglich des Querschnitts birnenförmig verformen. Mit Einlageblättern und Einfaltungen wird dieser Effekt wohl abgeschwächt, kann jedoch nicht grundsätzlich verhindert werden.

Die Erfinder haben sich die Aufgabe gestellt, ein Verfahren zur Herstellung von leichten oder beschwerbaren Wasserabsorptionssäcken, insbesondere für die Wasserwehr, zu schaffen, welche bei sehr hohem Aufnahmevermögen für Wasser eine grössere Formfestigkeit mit reissfester Aussenhülle aufweisen, kostengünstig herstellbar und universell einsetzbar sind.

20 In bezug auf das Verfahren wird die Aufgabe erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Zellulosefasern in einem Gewichtsverhältnis von wenigstens 4:1 mit Fasern aus thermoplastischem Kunststoff zu einer homogenen Pulpe gemischt werden, welche vor oder nach einem dreidimensional homogenen Einstreuen des Superabsorbers formatiert und zum Verbinden der Fasern an vielen Punkten einer den Kunststoff teilweise anschmelzenden Wärmebehandlung unterworfen wird, wodurch die netzartig verbundenen Zellstoff- und Kunststofffasern eine erhöhte, jedoch elastische Formfestigkeit erhalten. Spezielle Ausführungsformen und Weiterausbildungen sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

Mit dem erfindungsgemässen Verfahren wird ein handlicher, vor dem Gebrauch leichter Wasserabsorptionssack mit einem supersaugfähigen Saugkissen geschaffen, das nicht nur dämmend gegen Wassereinwirkung schützt, sondern auch vorhandenes Wasser aufnimmt und absorbiert.

Wo immer und wann immer Wasser unerwünscht ist, absorbiert der Wasserabsorptionssack dieses extrem rasch: In wenigen Sekunden kann ein leichtes Saugkissen ein Vielfaches seines Eigengewichtes an Wasser aufnehmen.

5

Superabsorber sind hochsaugaktive Polymere, die ein Vielfaches ihres Gewichts an Wasser binden können und dabei ein Gel bilden, das auch unter Druckeinwirkung chemisch stabil bleibt. Bei kleinen Körnern ist die gesamte Oberfläche des 10 Superabsorbers grösser und deshalb erfolgt die Absorption oder Gel-Bildung wesentlich schneller. Die Einstellung der Saugfähigkeit einer Saugschicht wird weiter mit Superabsorbern unterschiedlicher Natur und/oder verschiedenen Mengen von Superabsorbern erreicht.

15

Als Superabsorber werden beispielsweise folgende Produkte verwendet:

	Aridall 1125	von Chemdal, U.S.A.
20	Drytech 510	von Dow Chemical, U.S.A.
	PR 9910 S	von Floerger, U.S.A.
	FAVOUR 922 SK	von Stockhausen, BRD

Obwohl die Wasserabsorptionssäcke verhältnismässig gross 25 und die Saugkissen ein- oder mehrfach ausgebildet sein können, sind dank der mit Thermobonding erhöhten Formfestigkeit keine Einlageblätter oder Einfaltungen notwendig, um die Stabilität beim Wegtragen der vollgesaugten Säcke zu gewährleisten.

30 Angesichts der verhältnismässig grossen Dimensionen der Saugkissen der Wasserabsorptionssäcke ist die Verwendung von preisgünstigen Zellulosefasern von besonderer Bedeutung. Durch Zerfasern von Recyclingmaterial, insbesondere aus Papier und/oder Baumwolltextilien mit einer Hammermühle, können nach einer Reinigung Zellstofffasern eingesetzt 35 werden, welche das Produktionsbudget nur mit 20 bis 30% der üblichen Kosten für Zellulosefasern aus Neumaterialien be-

lasten. Die erfindungsgemässen Wasserwehrsäcke zur Wasserabsorption werden deshalb wo immer möglich aus Recyclingfasern und Kunststofffasern hergestellt, welche vorzugsweise in einem Gewichtsverhältnis von 5:1 bis 100:1 gemischt werden. Mit einem Anteil von etwa 6 Gew.-% an Kunststofffasern, entsprechend einem Mischungsverhältnis von etwa (16-17):1, sind sehr gute Resultate erzielt worden.

Vor dem Einmischen in die zellstoffhaltigen Fasern, insbesondere in Recyclingfasern, werden die Kunststofffasern zweckmässig mit einem Benetzungsmittel behandelt. Dieses oberflächenaktive Mittel setzt die Oberflächenspannung von Wasser herab, was dessen Eindringen in das Saugkissen erleichtert und das Verteilen der Flüssigkeit auf der Oberfläche der Kunststofffasern beschleunigt. Die einzusetzenden Benetzungsmittel sind dem Fachmann bekannt, als Beispiel sei das Produkt "TRITON X-100" der Firma DUPONT erwähnt.

Die mit den Zellstofffasern gemischten thermoplastischen Kunststofffasern sind vorzugsweise fibrilliert und bestehen aus einem Polyolefin oder einem Polyester. Diese haben in der Regel einen Durchmesser von 1 bis 40 µm, insbesondere 5 bis 20 µm.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, zellstoffhaltige Fasern mit fibrilliertem Polyäthylen hoher Dichte zu mischen. Ein unter dem Handelsnamen "PULPLUS" bekanntes Produkt der Firma DUPONT beispielsweise besteht aus feinen, 1 bis 20 µm dicken, etwa 1 mm langen Fibrillen, welche bei der Wärmebehandlung (Thermobonding) zahlreiche Verbindungs punkte mit den Zellulosefasern bilden, wenn sie teilweise geschmolzen werden. Neben dem sehr kleinen Durchmesser haben diese Kunststofffasern unter anderem folgende vorteilhafte Eigenschaften:

35

- hohe Festigkeit und Orientierung
- leicht bearbeitbar und schmelzbar

- hohe spezifische Oberfläche
- chemisch inert
- umweltschonend
- preisgünstig.

5

Die in die Pulpe eingemischte Menge Superabsorber liegt bei 5 bis 50, insbesondere 30 bis 50 Gew.-%, bezogen auf die Zellulosefasern.

10 Die Wärmebehandlung zur punktförmigen Schmelzverklebung der Fasern erfolgt vorzugsweise bei einer knapp unterhalb der Verbrennungstemperatur von Zellulose liegenden Temperatur, vorzugsweise bei 160 bis 220°C, insbesondere bei 200 bis 220°C. Die Wärmeübertragung erfolgt durch Kontaktieren der
15 fertigen Mischpulpe mit wenigstens einer heißen Fläche oder im Heissluftstrom. Als heiße Fläche eignen sich beispielsweise ein Heizbett, eine Heizwalze oder ein wanderndes, endloses Heizband. Die Wärmeübertragung erfolgt jeweils während nur kurzer Zeit, damit nur ein teilweises Anschmelzen, kein vollständiges Schmelzen der Kunststoff-Fibrillen erfolgt.
20

Wenigstens die Einfüllöffnung der Aussenhülle wird vorzugsweise aufreiss- oder aufbindbar verschlossen.

25

Dank dieser Ausgestaltung kann ein gebrauchter Wasserabsorptionssack problemlos und ohne jegliche Werkzeuge geöffnet und der Inhalt entfernt werden.

30 Dieser Inhalt kann, sofern er Einlagen aufweist, in seine Bestandteile zerlegt werden. Wiederverwendbare Teile werden getrocknet, unter allfälliger Zugabe neuer Komponenten zu wieder einsatzfähigen Wasserabsorptionssäcken zusammengestellt und aufreiss- oder aufbindbar verschlossen.

35

Zerlegbare Wasserabsorptionssäcke erlauben ein einfacheres und schnelleres Trocknen und gewährleisten eine praktisch

neuwertige Qualität von wiederverwendetem Material.

Obwohl nur eine Längs- oder Schmalseite eines Wasserabsorptionssackes aufreiss- oder aufbindbar verschlossen werden muss, in diesem Fall wird von einer Einfüllöffnung gesprochen, können auch weitere Längs- und/oder Schmalseiten aufreissbar verschlossen werden.

Zum Verschliessen wird eine Aussenhülle, sofern sie nicht beispielsweise rundgestrickt ist, zweckmässig vor oder nach dem Zugeben des Sackinhalts, einfach gefaltet und, auf wenigstens einer Seite aufreiss- oder aufbindbar, verschlossen.

Nach einer ersten Variante wird die Aussenhülle eines Wasserabsorptionssacks mit einer oder mehreren seitlichen aufreissbaren Abschlussnähten verschlossen. Nicht mit einer solchen Abschlussnaht versehene Seiten des Wasserabsorptionssacks wurden vorgängig in üblicher Weise nicht-aufreissbar vernäht.

Nach einer zweiten Variante wird die Aussenhülle eines Wasserabsorptionssacks mit wenigstens einem abschälbaren Klebeband oder über wenigstens einen lösbar miteinander verklebten Saum aufreissbar verschlossen. Allenfalls nicht verklebte Seiten werden nicht-aufreissbar vernäht.

Nach einer weiteren Variante wird die dreiseitig unlösbar verschlossene Aussenhülle eines Wasserabsorptionssacks im Bereich der Einfüllöffnung zu einem Bund gefaltet und mit einer Schnur lösbar zgebunden, wie dies bei Kartoffelsäcken üblich ist. Diese vor allem im manuellen Betrieb sehr einfache Methode erleichtert auch ein Tragen der Säcke von Hand.

Nach einer letztgenannten Variante kann die Aussenhülle mit wenigstens einem abreissbaren Saum verschlossen werden.

Dieses Verfahren hat gegenüber den vorhergehenden den Nachteil, dass bei jedem Öffnen ein Stück der Aussenhülle verloren geht, und diese kleiner wird. Ein Abreissstreifen wird folglich nur für einfache, billige Aussenhüllen verwendet, die nach zwei- bis dreimaligem Gebrauch weggeworfen werden.

In bezug auf einen beschwerbaren Wasserabsorptionssack, hergestellt nach dem obenstehenden Verfahren, wird die Aufgabe erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Saugkissen und/oder die Umhüllung integrierte Mittel zur von der Pulpe mit dem Superabsorber getrennten Aufnahme einer das spezifische Gewicht erhöhenden Einlage umfasst. Spezielle Ausführungsformen und Weiterausbildungen sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

Die Einlage bewirkt, dass der Wasserabsorptionssack nicht schwimmen kann, sondern das spezifische Gewicht deutlich über demjenigen von Wasser liegt.

Die erfindungsgemässe Lösung betrifft also weder eine optimale Absorption störenden, in die Pulpe eingemischten Sand, noch müssen auf umständliche Art Gewichte oder dgl. angehängt oder befestigt werden. Integrierte Mittel zur Aufnahme einer Einlage weisen weder den einen noch den andern Nachteil auf, sie sind betriebssicher und einfach zu handhaben, bei voller Erhaltung des schnellen und hohen Absorptionsvermögens eines nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellten Wasserabsorptionssacks ohne die erfindungsgemässen Erzeugnismerkmale.

Nach einer ersten Variante enthalten in der Aussenhülle ausgebildete, verschlossene Taschen ein wasserunlösliches Schüttgut, welches ein höheres spezifisches Gewicht als Wasser aufweist. Als besonders günstig hat sich gewöhnlicher, feinkörniger Sand erwiesen. Auch Quarzsand, gebrauchter Sandstrahlsand usw. können zweckmässig eingesetzt

werden. In die Taschen eingeschlossene Formkörper wären ohne weiteres möglich, aber weniger vorteilhaft als ein Schüttgut.

- 5 Nach einer zweiten Variante kann das Saugkissen wenigstens eine, vorzugsweise in einer Richtung unterteilte, flexible Einlage mit einem wasserunlöslichen Schüttgut, welches ein höheres spezifisches Gewicht als Wasser hat, enthalten. Vorzugsweise sind die im Saugkissen angeordneten Einlagen 10 stirnseitig verschlossene Wellagen mit beidseitigen Decklagen. Zweckmäßig ist bei mehreren Wellagen je ein Zwischenblatt angeordnet. Obwohl auch hier wiederum Formkörper eingesetzt werden können, ist dies weniger vorteilhaft als ein Schüttgut der obenstehenden Zusammensetzung.
- 15 Zweckmäßig bestehen die Wellagen aus wenigstens einem Wellkarton üblicher Bauart, welcher auch aus Papier bestehen kann. Der Wellkarton kann aussen hydrophob beschichtet sein oder werden, damit er bei der Aufnahme von 20 Wasser nicht zerfällt. Anstelle von Karton oder Papier kann ein "Wellkarton" auch aus Kunststofffolien bestehen, zweckmäßig mit einer Perforation oder mit Schlitten zur Erleichterung des Wasserdurchtritts.
- 25 Mit Sand gefüllte Wellkartons werden hergestellt, indem die stirnseitigen Öffnungen einer Seite mit einem Leim oder Schmelzkleber gefüllt und zusammengedrückt werden. Dann wird Sand eingefüllt, die andere Seite mit einem Leim oder Schmelzkleber versehen und ebenfalls zusammengedrückt.
- 30 Die mit einem Schüttgut gefüllten Einlagen in einem Saugkissen, insbesondere mit Sand gefüllte Wellkartons, stabilisieren einen mit Wasser gefüllten Wasserabsorptionssack. Die Prallheit kann nicht zu gross werden, Saugkissen mit 35 getrennten Saugkernen weisen eine grössere Stabilität auf.

In an sich bekannter oder nachstehend beschriebener Weise

kann die auch in nassem Zustand reissfeste Aussenhülle Einrichtungen zum Tragen und/oder Befestigen aufweisen, welche in die Aussenhülle integriert oder daran befestigt sind. So können die mit Wasser vollgesaugten Kissen nach dem Einsatz 5 problemlos eingesammelt und an einem festgelegten Platz zwischengelagert werden.

In bezug auf einen nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellten, reissfesten Wasserabsorptionssack wird die 10 Aufgabe dadurch gelöst, dass die Aussenhülle aus einem Ge- webe, Geflecht, Gestrick oder Nonwoven (Vlies) aus Naturfa- sern besteht.

Besonders geeignet für eine reissfeste, nicht nur wasser-, 15 sondern auch luftdurchlässige Aussenhülle sind Sisal- oder Jutefasern. Diese Fasern sind weiter billig, scheuer- und rutschfest. Die letztere Eigenschaft ist insbesondere beim Aufeinanderstapeln von Wasserabsorptionssäcken von wesentlicher Bedeutung. Rutschfeste Beläge und dgl. sind so auch 20 bei grösserem statischem und/oder dynamischem Wasserdruk nicht notwendig. Die geometrische Form der Wasserabsorp- tionssäcke kann beliebig gestaltet sein. Besonders praktisch sind in an sich bekannter Weise etwa quaderförmig ausgebildete Blöcke, in der Fachsprache "Water Blocks" ge- 25 nannt, welche auch gewichtserhöhende Einlagen haben können.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung besteht eine Einlage zur Erhöhung des spezifischen Gewichts aus einer Innenhülle aus einem Gewebe, Geflecht, Gestrick oder 30 Nonwoven aus Naturfasern, vorzugsweise aus Sisal- oder Ju- tefasern, ist also entsprechend der Aussenhülle ausgebil- det. Die Einlagen können mit Längs- und/oder Queruntertei- lungen versehen sein, wodurch ein Verrutschen des Inhalts, z.B. des Sandes oder eines nichtrostenden Formkörpers ohne 35 scharfe Kanten oder Ecken, verhindert wird. Formkörper sind beispielsweise schlangenlinienförmig gebogene Rundeisen, Gitter, Loch- und/oder Schlitzbleche, alle vorzugsweise feuerverzinkt.

Durch die Anordnung von wenigstens einer Innenhülle mit einer Einlage wird das Saugkissen in wenigstens zwei Saugkerne unterteilt. Diese Hüllen sind keine Wasserbarrieren, sie sind gut wasser- und auch luftdurchlässig.

5

Alle bei erfindungsgemässen Wasserabsorptionssäcken eingesetzten Kunststoffe bestehen vorzugsweise ausschliesslich aus nicht-halogenierten Kohlenwasserstoffverbindungen und lassen sich deshalb rückstandslos verbrennen. Dabei muss in 10 erster Linie auf allfällige aus dem absorbierten Wasser stammende Schadstoffe geachtet werden.

Zusammenfassend aufgezählt weisen die erfindungsgemässen Absorptionssäcke folgende Vorteile auf:

15

- Wann immer und wo immer Wasser unerwünscht ist, kann dieses aufgesaugt werden, indem sich das Saugkissen in Sekundenschnelle zu einem Formkörper, welcher Löschwasser staut, verwandelt.

20

- Bei Brandfällen eignen sich die Wasserabsorptionssäcke für den Schutz von Gebäuden und Umwelt gegen Löschwasserschäden. Die absorbierte Flüssigkeit wird über Tage zurückbehalten. So bleibt mit Schadstoffen kontaminiertes 25 Löschwasser unter sicherer Kontrolle. Das gestauten und von Saugkissen absorbierte Wasser kann analysiert werden, sodass die Entsorgung fachgerecht eingeleitet werden kann.

30

- Bei anderen Störfällen, wie Rohrbrüchen oder Überschwemmungen, bei denen fliessende Wassermengen zum Problem werden, sind erfindungsgemäss Wasserabsorptionssäcke ein wertvolles Hilfsmittel, das den Einsatz der Helfer sofort ermöglicht und deren Arbeit einfach, wirkungsvoll und 35 nachhaltig unterstützt.

- Bei Flächenbränden in freier Natur können Wasserabsorp-

tionssäcke ausgelegt und benetzt werden, so bilden sie eine wirkungsvolle Barriere gegen sich ausbreitendes Feuer.

5 - Bei der Aufnahme von nichtkontaminiertem Wasser können gebrauchte Wasserabsorptionssäcke problemlos entsorgt werden. Sie enthalten keine umweltschädlichen Bestandteile. Selbstverständlich können diese auch getrocknet und wieder eingesetzt werden. Eine weitere Entsorgungsmöglichkeit besteht darin, gebrauchte Wasserabsorptionssäcke als solche oder zerstückelt als Bodenfeuchtespeicher zu verwenden.

Grundsätzlich wird zwischen zwei Typen von Wasserabsorptionssäcken unterschieden:

1. Mit einer beschwerenden Einlage versehene Wasserabsorptionssäcke haben beispielsweise Außenabmessungen von 600x350x18 mm und wiegen etwa 2,5 kg. Wegen ihres verhältnismässig grossen Gewichts können diese Wasserabsorptionssäcke nicht schwimmen, im Wasser sinken sie sofort. Dagegen können die Säcke leicht gestapelt werden und dank ihrer im wesentlichen quaderförmigen Form bilden sie sofort wirksame Wasserbarrieren, auch auf unebener Unterlage. Ein schwerer Absorptionssack nimmt in bezug auf sein Eigengewicht etwa das Zehnfache an Wasser auf.

Neben den oben erwähnten allgemeinen Verwendungen von Wasserabsorptionssäcken eignet sich die schwere Ausführungsform insbesondere für Wasserbarrieren in Baugruben, Garagen, Einkaufszentren, Spitäler, Lagerhäusern, Untergrundstationen, Unterführungen usw.

35 2. Leichte Wasserabsorptionssäcke werden beispielsweise in Abmessungen von 600x350x12 mm mit einem Gewicht von etwa 500 gr verwendet. Sie enthalten keine beschwerende

5 Einlage. Diese Wasserabsorptionssäcke sind leicht und können dank ihrer Flexibilität überall eingesetzt werden. Diese leichten Wasserabsorptionssäcke können etwa das 50fache ihres trockenen Eigengewichts an Wasser aufnehmen.

10 Obwohl leichte Wasserabsorptionssäcke im Prinzip überall verwendet werden können, eignen sie sich insbesondere für das Abdichten von Rissen und Löchern, allein oder zusammen mit schweren Absorptionssäcken, zum Aufwischen von Wasser in Kellergeschossern, auf Balkonen, Terrassen und Dacheinschnitten sowie zur Aufnahme von Überschwappendem Wasser von Waschmaschinen, Badewannen usw.

15 Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen, welche auch Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen sind, näher erläutert. Es zeigen schematisch:

- 20
- Fig. 1 einen Ausschnitt aus der Pulpe eines Saugkerns,
 - Fig. 2 einen Querschnitt durch einen trockenen, leichten Wasserabsorptionssack,

25

 - Fig. 3 den prallgefüllten Wasserabsorptionssack nach Fig. 2,
 - Fig. 4 eine Ansicht eines beschwerten Wasserabsorptionssacks mit Aussentaschen,
 - Fig. 5 einen Querschnitt V-V gemäss Fig. 4,

30

 - Fig. 6 einen teilweisen Querschnitt durch einen Wasserabsorptionssack mit Innenbeschwerung,
 - Fig. 7 einen teilweisen Querschnitt durch einen Wasserabsorptionssack mit mehreren Innenbeschwerungen,

35

 - Fig. 8 eine Variante von Fig. 7,
 - Fig. 9 einen Querschnitt durch einen sandgefüllten Wellkarton,

- Fig. 10 einen Längsschnitt durch den Wellkarton nach Fig. 3,
 - Fig. 11 eine Teildraufsicht auf einen Wasserabsorptionssack mit einer Aussenhülle aus Kunststofffasern,
 - Fig. 12 eine auseinandergefaltete, perspektivische Ansicht eines Wasserabsorptionssacks mit einer Einlage,
 - Fig. 13 einen Wasserabsorptionssack mit drei seitlichen Abschlussnähten,
 - Fig. 14 einen mit einer Aufreissnaht verschlossenen Wasserabsorptionssack,
 - Fig. 15 eine gefaltete Innenhülle,
 - Fig. 16 eine mit Längsnähten unterteilte Innenhülle gemäss Fig. 15,
 - Fig. 17 eine teilweise mit Sand gefüllte Einlage gemäss Fig. 16, und
 - Fig. 18-21 weitere Aufreiss- und Aufbindverschlüsse.
- 20 Die stark vereinfachte, auf zwei Dimensionen reduzierte Ansicht der Grundstruktur der Pulpe P eines Saugkerns, wie er im Saugkissen 20 (Fig. 2 ff) vorliegt, zeigt ein Grundgerüst aus Zellulosefasern 10. Diese sind über Fasern 12 aus einem thermoplastischen Kunststoff, dargestellt als Polyäthylenfibrillen, miteinander verbunden. Die in einem Wärmebehandlungsverfahren teilweise angeschmolzenen Kunststofffasern 12 bilden mit den Zellulosefasern 10 zahlreiche Verbindungspunkte 14. Die thermogebondete Struktur führt zu einer erhöhten, jedoch elastischen Formfestigkeit des Saugkerns. In die Fasernstruktur sind Körner aus einem Superabsorber 16 homogen verteilt eingestreut.

35 Die in Fig. 1 dargestellte Grundstruktur kann bis etwa das 50-fache des Eigengewichts an Wasser aufnehmen, wobei sich eine gelartige Masse mit hohem Retentionsvermögen für das Wasser bildet. Die Formfestigkeit bleibt dank dem Thermo-bonding erhalten.

Der in Fig. 2 dargestellte trockene, leichte Wasserabsorptionssack 18 umfasst ein Saugkissen 20 mit einem Saugkern gemäss Fig. 1 und eine dehnfähige, reissfeste Aussenhülle 22. Diese ist beidseits mit einem Schmelzkleber 24 zu einem 5 Rand verbunden. Die Aussenhülle 22 kann selbstverständlich auch mit einem Leim verbunden sein.

Ein Wasserabsorptionssack gemäss Fig. 2 wiegt beispielsweise 10 400 g und hat eine Länge von etwa 0,8 m und eine Breite von etwa 0,3 m.

Der in Fig. 3 dargestellte, prallgefüllte Wasserabsorptionssack 18 liegt auf einem Boden 26. Er hat etwas über 20 kg Wasser aufgenommen, also mehr als das 50-fache des 15 Eigengewichts. Der Wasserabsorptionssack 18 hält eine gestaute Wasserschicht 28 geringer Höhe zurück.

Das Saugkissen 20 von Fig. 3 ist einschichtig ausgebildet 20 dargestellt. Saugkissen 20 und Saugkern sind im vorliegenden Fall identisch. Das Saugkissen 20 kann jedoch auch aus mehreren, übereinander liegenden Lagen bestehen.

Der in Fig. 4 dargestellte schwere Wasserabsorptionssack 18 weist auf seiner Aussenhülle 22 beidseits aufgenähte oder 25 aufgeklebte Taschen 30 auf, welche - wie in Fig. 5 ersichtlich - mit Sand 32 gefüllt sind. Damit wird das spezifische Gewicht des Wasserabsorptionssacks 18 so erhöht, dass auch bei einem erhöhten Wasserstand genügend Auflagedruck entsteht.

30 Aus dem oberen Rand 34 im Verbindungsbereich der Aussenhüllen 22 sind Handgriffe 36 ausgespart, welche das Tragen des gefüllten Wasserabsorptionssacks 18 erleichtern.

35 Im schmäleren unteren Rand 38 sind Oesen 40 ausgebildet, welche einer allfälligen Befestigung oder Verbindung mehrerer Wasserabsorptionssäcke 18 dienen.

- Der in Fig. 6 dargestellte Wasserabsorptionssack 18 umfasst ein Saugkissen 20 mit einer im Mittelbereich schwimmend angeordneten Einlage 42, welche aus drei Welllagen mit Deck- und Zwischenblättern besteht. Diese Einlage ist, wie nachfolgend im Detail dargestellt, mit feinkörnigem Sand 32 gefüllt und erhöht so das spezifische Gewicht des Wasserabsorptionssacks 18. Auf die Stabilisatorfunktion der Einlage 42 ist bereits eingetreten worden.
- 10 Das weitgehend geteilte Saugkissen 20 mit zwei Saugkernen 21 ist von einer Aussenhülle 22 umgeben, welche mit einem Schmelzkleber 24 einen Saum 25 bildet. Mit gestrichelten Linien ist angedeutet, dass die schwimmende Einlage 42 auch in diesem Saum befestigt sein könnte. Der Saum kann auch 15 mit einem Klebstoff gebildet oder genäht sein.

In der Ausführungsform gemäss Fig. 7 ist ein Saugkissen 20 eines Wasserabsorptionssacks 18 von drei Einlagen 42 aus je einem Wellkarton mit Sand 32 unterteilt, wodurch vier Saugkerne 21 gebildet werden.

Fig. 8 zeigt einen Wasserabsorptionssack 18 mit einem Saugkissen 20, das durch zwei Einlagen 42 in drei Saugkerne 21 aufgeteilt ist, welche Einlagen 42 je zwei Wellkartons mit eingefülltem Sand 32 umfassen.

Die Einlagen 42 weisen durchgehende Perforationen 43, beispielsweise in Form von Löchern oder Schlitzen, auf. Diese gewährleisten einen besseren Feuchtigkeitsdurchgang von Saugkern 21 zu Saugkern 21.

Die Fig. 7 und 8 zeigen Beispiele für einzeln und gruppenweise alternierend mit Saugkernen 21 angeordnete Einlagen 42, welche der Erhöhung des spezifischen Gewichts eines Wasserabsorptionssacks dienen.

In den Fig. 9 und 10 ist ein mit feinkörnigem Sand 32 ge-

füllter Wellkarton 44 dargestellt. Die untere und die obere Deckschicht 46, 48 weisen je eine äussere hydrophobe Beschichtung 50 auf. Die sinusförmig verlaufende Wellschicht 52 unterteilt den Wellkarton 44 in längslaufende, mit dem Sand 32 gefüllte Kammern.

Stirnseitig sind die längslaufenden Kammern verschlossen, indem sie zusammengedrückt und mit einem Schmelzkleber 24 verschlossen werden.

Nach nicht dargestellten Ausführungsformen kann die Wellschicht 52 beispielsweise rechteckförmig, trapezförmig oder sägezahnförmig verlaufen.

In der in Fig. 11 dargestellten Teilansicht der Aussenhülle 22 sind schlangenlinienförmig verlaufende Antirutschbeläge 54 und Perforationen 56 für den Luftdurchtritt angeordnet.

Trocken neben- und aufeinandergeschichtete, sich mit Wasser füllende Wasserabsorptionssäcke 18 verkeilen ineinander und bieten so einen guten Halt gegen den statischen und allfälligen dynamischen Druck des Wassers. Die Antirutschbeläge 54 dienen dazu, diesen Effekt zu verbessern.

Die Antirutschbeläge können anstelle einer Schlangenlinie jede geometrische Form annehmen, z.B. gerade Linien, Punkte, Ringe usw.

Eine beispielsweise aus einem Nonwoven bestehende, reissfeste Aussenhülle ist für Wasser sehr gut durchlässig, kann jedoch für Luft eine Barriere bilden. Deshalb sind aus der Aussenhülle 22 Perforationen 56 ausgestanzt oder ausgebrannt. Diese haben beispielsweise einen Durchmesser von 1 mm und sind in Abständen von 5 bis 10 mm angeordnet.

In Fig. 12 sind zwei über eine Naht 58 miteinander verbundene Hälften einer Aussenhülle 22 aus einem Jutegeflecht

dargestellt. Nach einer bevorzugten Variante ist die Naht 58 oder 62 als Umlegefalt ausgebildet (Fig. 15). In dieser Naht 58 ist weiter eine ebenfalls aus Sackstoff bestehende Einlage 42 mit einer Innenhülle 43 eingenäht. Die Innenhüllen 43 sind mittels parallel zur Naht 58 verlaufender Längsnähte 60 unterteilt. Die Zwischenräume der Innenhülle 43 sind mit Sand 32 gefüllt und wirken als wasser- und luftdurchlässige Schwerschicht. Selbstverständlich können einzelne oder z.B. jeder zweite durch Längsnähte 60 gebildete 10 Innenraum leer, also nicht mit Sand 32 gefüllt, sein. Weiter kann Sand 32 durch feuerverzinkte Stäbe ersetzt sein. Zwischen den beiden Teilen der Aussenhülle 22 und der Innenhülle 43 sind Saugkerne 21 eingelegt, welche das Saugkissen 20 bilden.

15 Nach anderen Varianten können mehrere Innenhüllen 43 in einer Aussenhülle 22 eingeordnet sein, jeweils mit dazwischenliegenden Saugkernen 21. Weiter können die Innenhüllen 43, statt in einer Naht 58 befestigt, schwimmend angeordnet 20 sein (Fig. 6).

Ein in der Ansicht rechteckiger Wasserabsorptionssack 18 gemäss Fig. 13 ist auf drei Seiten mit Nähten 58, 62 und 64 über die Aussenhülle 22 verbunden. Auf der Naht 64 gegenüberliegenden Breitseite ist keine Naht ausgebildet, hier befindet sich die Einfüllöffnung 66 in der Aussenhülle 22, welche aufreissbar verschlossen wird.

25 In Fig. 14 ist angedeutet, wie die Einfüllöffnung 66 verschlossen werden kann. Mit einem reissfesten Faden 68 wird ein den Wasserabsorptionssack 18 verschliessender Aufreissverschluss 70 gebildet, auch Verschluss-Aufreissnaht genannt.

35 In den Fig. 15-17 wird die Herstellung einer Einlage 42 mit Innenhülle 43 und Inhalt näher erläutert. Vorerst wird ein rechteckiges Tuch aus Sackjute längsmittig gefaltet (Fig. 15).

Die in Fig. 16 dargestellten Längsnähte 60 der Innenhülle 43 verlaufen parallel zum Falt 72. Analog zu den Längsnähten 60 können auch entsprechende Streifen eines Klebers aufgebracht werden. Nach dem Zusammendrücken der beiden 5 Hälften der Innenhülle 43 entstünden ebenfalls parallel zum Falt 72 verlaufende, im wesentlichen rohrförmige Kammern zur Aufnahme eines Schüttgutes oder Formkörpers.

Fig. 17 zeigt das Auffüllen einer Innenhülle 43 mit Sand 32 10 als Inhalt, welcher über ein positionier- und kippbares Dosiergerät 74 in die von den Längsnähten 60 begrenzten Kammern eingebracht wird.

Die in Fig. 17 gezeigte Innenhülle 43 ist unten mit einer 15 nicht-aufreissbaren Abschlussnaht 64 verschlossen. Parallel zur Abschlussnaht 64 verlaufend sind zwei Quernähte 76 eingearbeitet, welche die Länge der durch die Längsnähte 60 gebildeten Kammern beschränkt.

Nach dem Einfüllen des Sands 32 werden die Einfüllöffnungen 20 66 mit einer Aufreissnaht 65, welche gestrichelt dargestellt ist, verschlossen. Selbstverständlich können die Quernähte 76 ebenfalls aufreissbar ausgebildet oder wegge lassen werden.

Fig. 18-21 zeigen aufreissbare bzw. aufbindbare Verschlüsse 25 der Aussenhülle 22, welche nicht als mit einem Faden 68 (Fig. 14) gebildete Aufreissnaht ausgebildet sind.

Nach Fig. 18 ist das eine Ende der Aussenhülle 22 in Richtung des andern Endes 80 umgelegt. Über beide Enden 78, 80 ist mittels eines bei Kraftanwendung lösbar Klebers 82 ein Klebeband 84 aufgebracht, welches beim Oeffnen der Aussenhülle 22 des Wasserabsorptionssacks 18 abgeschält wird.

Nach Fig. 19 sind die beiden Enden 78, 80 der Aussenhülle 25 mittels eines unter Kraftanwendung lösbar Klebers 82

miteinander verbunden, wobei jedoch die äussersten Enden 22 zum Anfassen und Auseinanderschälen frei sind.

Fig. 20 zeigt eine nach Art eines Kartoffelsacks verschlossene Einfüllöffnung der Aussenhülle 22 eines Wasserabsorptionssacks. Die Aussenhülle 22 wird zu einem Bund 86 gefaltet und mit einer straff angezogenen Schnur 88 zugebunden.

Fig. 21 zeigt die beiden mit einem nicht lösaren Kleber 89 verbundenen Enden einer Aussenhülle 22. Auf der Ebene A sind Schwächungsstellen 90 eingestanzt. Der verklebte Saum 92 kann als ganzes abgerissen und damit die Aussenhülle 22 geöffnet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines flexiblen Wasserabsorptionsacks (18) mit einem Saugkissen (20), bei welchem ein Superabsorber (16) homogen in eine Pulpe (P) mit Zellulosefasern (10) eingestreut, und ein wenigstens einschichtig ausgebildeter Saugkern (21) mit einer reissfesten, flüssigkeitsdurchlässigen Außenhülle (22) konfektioniert wird, wobei sich durch die Wasseraufnahme ein Formkörper bildet,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - 15 die Zellulosefasern (10) mit einem Gewichtsverhältnis von wenigstens 4:1 mit Fasern (12) aus thermoplastischem Kunststoff zu einer homogenen Pulpe (P) gemischt werden, welche vor oder nach einem dreidimensional homogenen Einstreuen des Superabsorbers (16) formatiert und zum Verbinden der Fasern (10,12) an vielen Punkten (14) einer den Kunststoff teilweise anschmelzenden Wärmebehandlung unterworfen wird, wodurch die netzartig verbundenen Zellstoff- (10) und Kunststofffasern (12) eine erhöhte, jedoch elastische Formfestigkeit erhalten.
 - 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zellulosefasern (10) in einem Gewichtsverhältnis von 5:1 bis 100:1 mit thermoplastischen Kunststofffasern (12), welche vorzugsweise mit einem Benetzungsmittel behandelt sind, gemischt werden.
 - 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zellstofffasern (10) mit fibrillierten thermoplastischen Kunststofffasern (12), vorzugsweise aus einem Polyolefin oder einem Polyester, gemischt und

mit 5 bis 50 Gew.-%, insbesondere 30 bis 50 Gew.-%, des Superabsorbers (16), bezogen auf die Zellulosefasern (10), versetzt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens teilweise aus Recyclingmaterial, insbesondere aus Papier und/oder Baumwolltextilien, durch Zerfasern und Reinigung gewonnene Zellstofffasern (10) eingesetzt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmebehandlung bei einer knapp unterhalb der Verbrennungstemperatur von Zellulose liegenden Temperatur, vorzugsweise bei 160 bis 220°C, durchgeführt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens die Einfüllöffnung (66) der Aussenhülle (22) aufreiss- oder aufbindbar verschlossen wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenhülle (22) mit nicht-aufreissbaren seitlichen Abschlussnähten (58,62,64) und einer Aufreissnaht (70), mit einem abschälbaren Klebeband (84), mit lösbar miteinander verklebten Enden (78,80) der Aussenhülle (22) oder mit einem abreißbaren Saum (92) verschlossen wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfüllöffnung (66) der Aussenhülle (22) zu einem Bund (86) gefaltet und mit einer Schnur (88) gebunden wird.
9. Wasserabsorptionssack, hergestellt nach dem Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8,

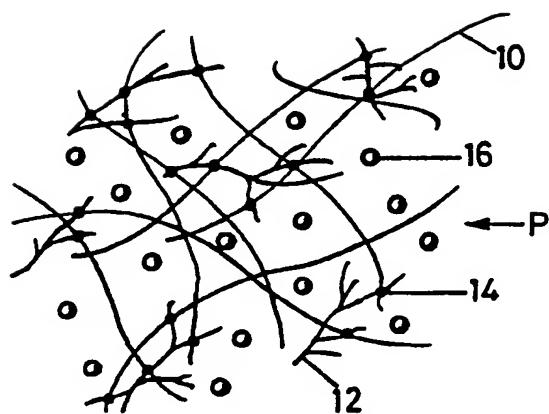
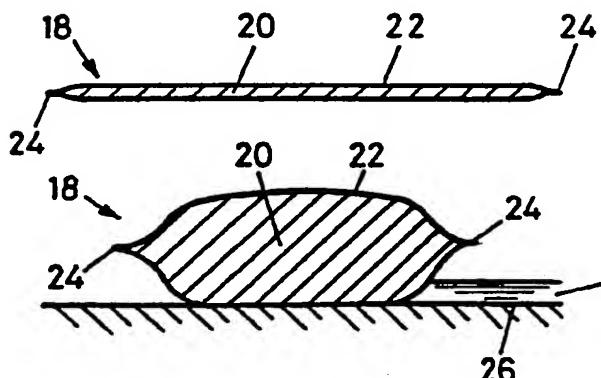
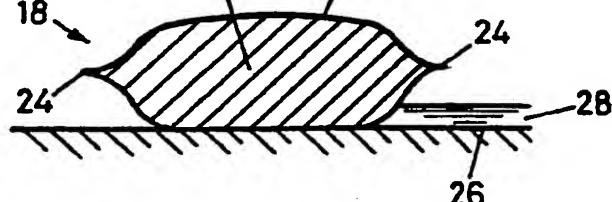
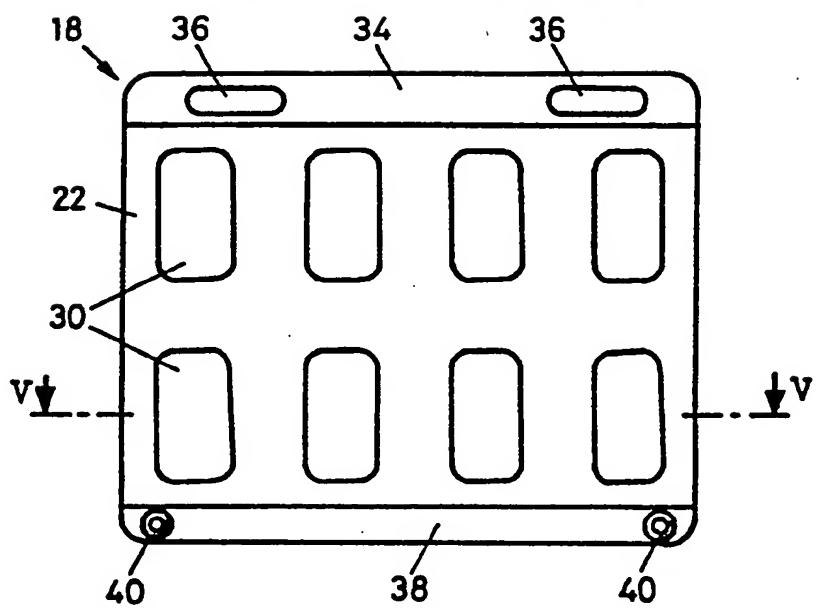
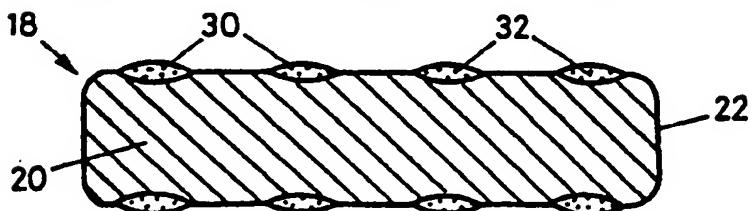
dadurch gekennzeichnet, dass

das Saugkissen (20) und/oder die Aussenhülle (22) integrierte Mittel zur von der Pulpe (P) mit dem Superabsorber (16) getrennten Aufnahme einer das spezifische Gewicht erhöhenden Einlage (42) umfassen.

10. Wasserabsorptionssack nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass in der Aussenhülle (22) ausgebildete, verschlossene Taschen (30) ein wasserunlösliches Schüttgut, vorzugsweise Sand (32), enthalten.
11. Wasserabsorptionssack nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugkissen (20) wenigstens eine, vorzugsweise in einer Richtung unterteilte, flexible Einlage (42) mit einem wasserunlöslichen Schüttgut, vorzugsweise Sand, enthält.
12. Wasserabsorptionssack nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die unterteilten Einlagen (42) stirnseitig verschlossene Wellagen mit beidseitigen Deck- und vorzugsweise Zwischenblättern sind.
13. Wasserabsorptionssack nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlagen (42) einzeln oder gruppenweise alternierend mit Saugkernen (21), auch schwimmend, angeordnet sind.
14. Wasserabsorptionssack, hergestellt nach dem Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenhülle (22) aus einem Gewebe, Geflecht, Gestrick oder Nonwoven aus Naturfasern besteht.
15. Wasserabsorptionssack nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenhülle (22) aus Sisal- oder Jutefasern besteht.

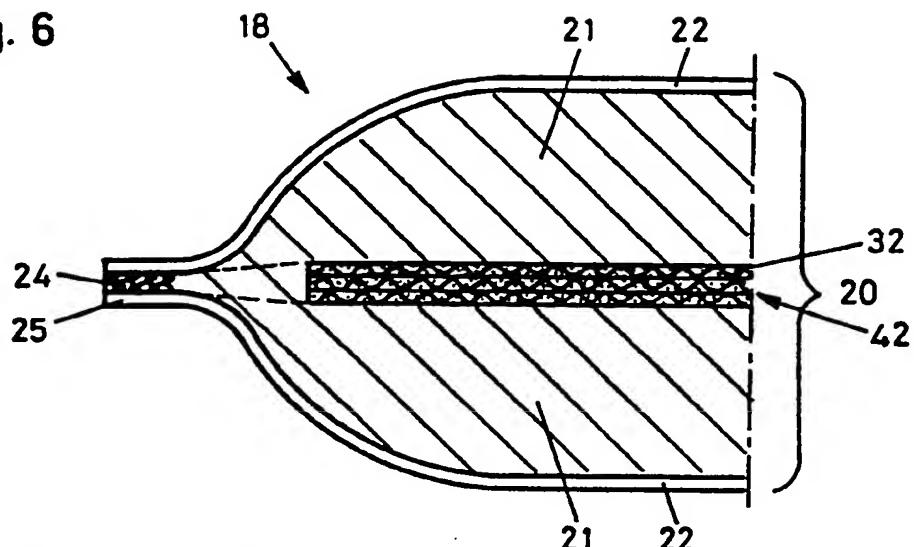
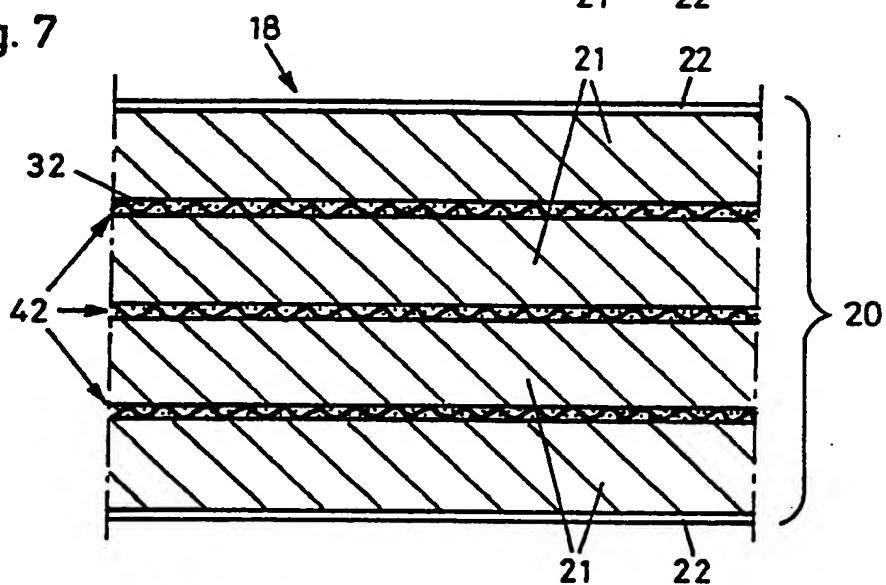
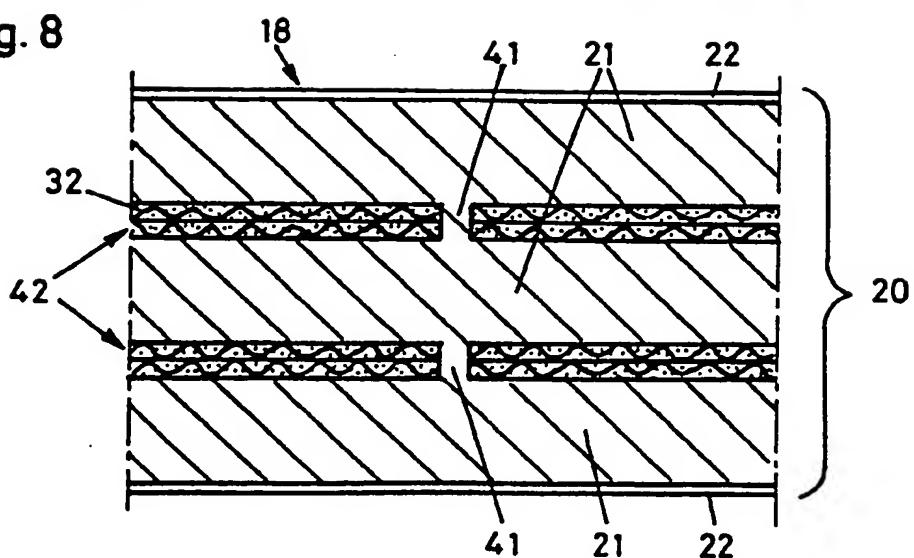
16. Wasserabsorptionssack nach einem der Ansprüche 9 bis 15, welcher integrierte, von der Pulpe (P) mit dem Superabsorber (16) getrennte Einlage/n (42) zur Erhöhung des spezifischen Gewichts umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlage/n (42) eine Innenhülle (43) aus einem Gewebe, Geflecht, Gestrick oder Nonwoven aus Naturfasern, vorzugsweise aus Sisal- oder Jutefasern, umfasst/umfassen.
17. Wasserabsorptionssack nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenhülle (43) in durch Längsnähte (60) oder Längsverklebungen getrennte, stirnseitig verschließbare Aufnahmekammern für Schüttgut, vorzugsweise Sand (32), oder Formkörper, vorzugsweise nichtrostendes Rundreisen oder ausgestanzte Stahlbleche, ohne scharfe Kanten oder Ecken, aufgeteilt ist.
18. Wasserabsorptionssack nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein stirnseitiger Verschluss der Innenhülle (43) aufreissbar ist.
19. Wasserabsorptionssack nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenhülle (43) mittig gefaltet ist und vorzugsweise wenigstens eine vertikal zum Falt (72) und den Längsnähten (60) verlaufende Quernaht (76) bzw. Querverklebung angebracht ist.

1 / 5

Fig. 1**Fig. 2****Fig. 3****Fig. 4****Fig. 5**

סִתְמָנִים וּבָזָר

2/5

Fig. 6**Fig. 7****Fig. 8****ERSATZBLATT**

3/5

Fig. 9

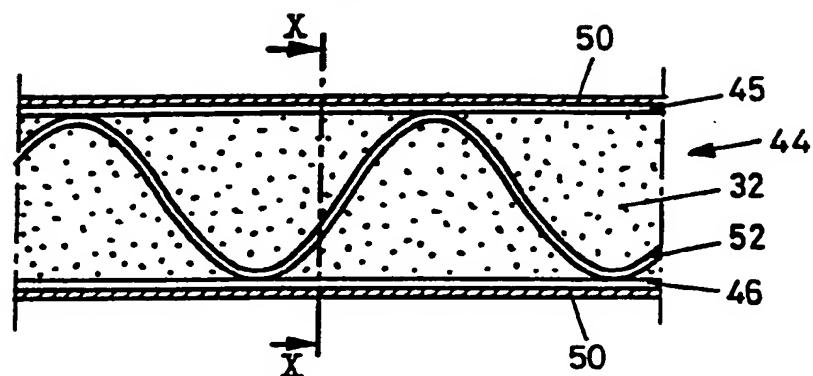


Fig. 10

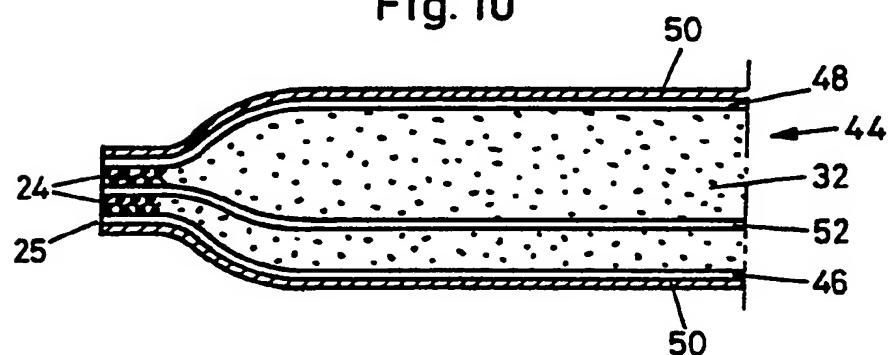
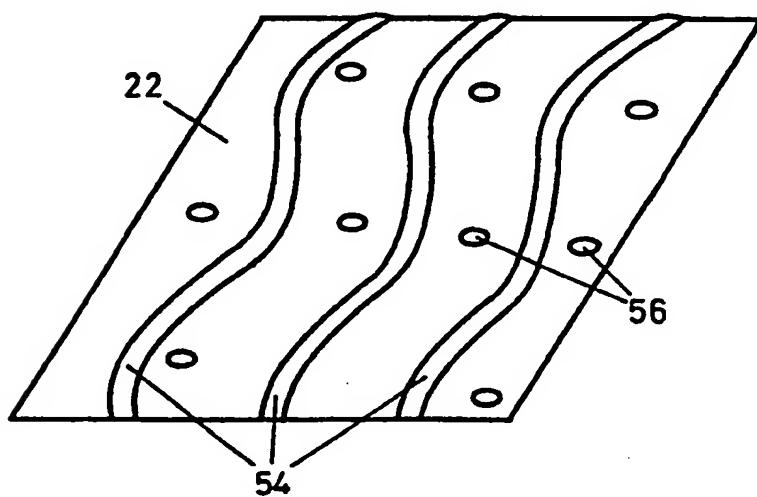


Fig. 11

**EERSATZRIATT**

4/5

Fig. 12

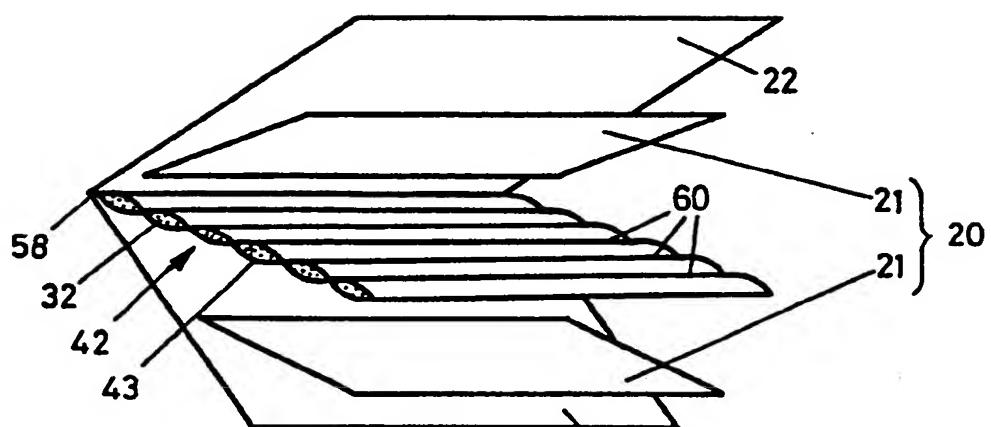


Fig. 13

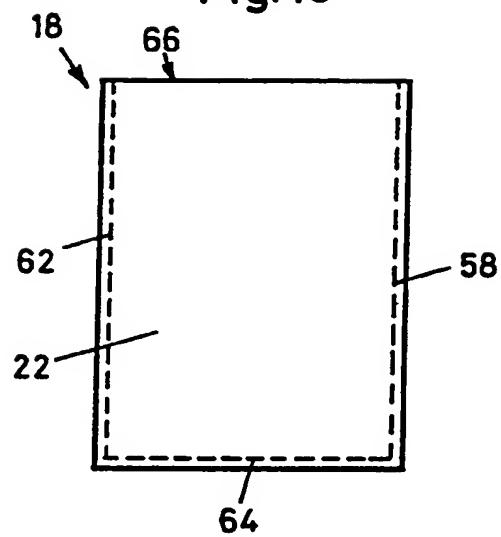


Fig. 14

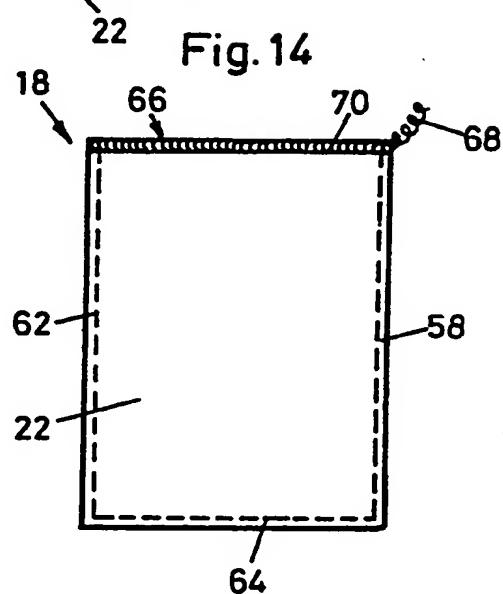


Fig. 15

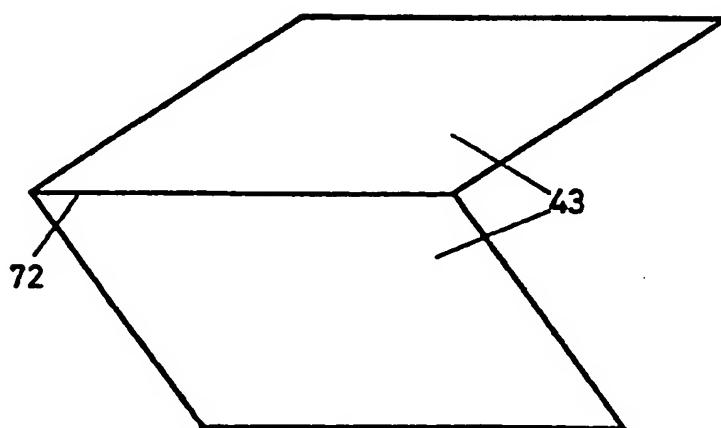
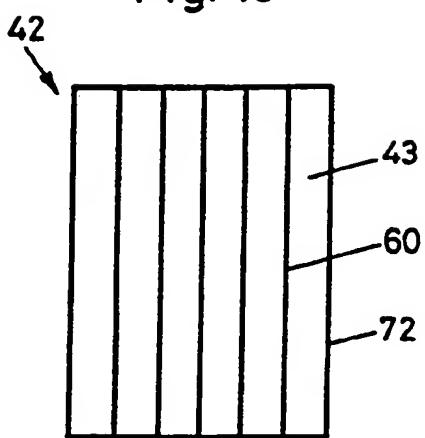
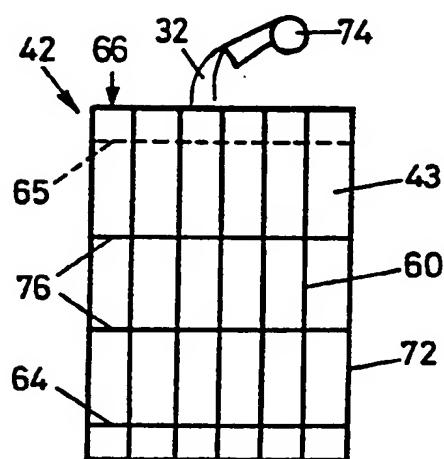
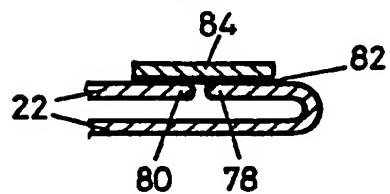
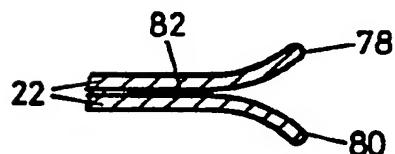
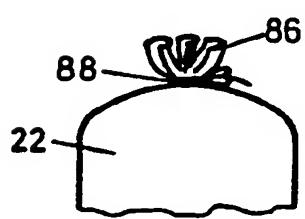
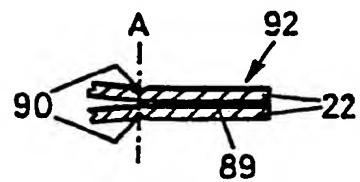


Fig. 16**Fig. 17****Fig. 18****Fig. 19****Fig. 20****Fig. 21**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/CH 91/00108

I. CLASSIFICATION & SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC
 Int.Cl. 5 D21H11/14; A61F13/15

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ?

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl. 5	D21H

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT*

Category *	Citation of Document, ** with indication, where appropriate, of the relevant passages ***	Relevant to Claim No.
A	US,A,4590114 (PERSONAL PRODUCTS COMPANY) 20 May 1986, see the whole document ---	
A	EP,A,0123414 (HERCULES INCORPORATED) 31 October 1984, see the whole document ---	
A	EP,A,0378957 (CELATOSE) 25 July 1990, see the whole document ---	
A	EP,A,0227914 (PAUL HARTMANN AKTIENGESELLSCHAFT) 8 July 1987, see the whole document ---	

- * Special categories of cited documents: *
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
20 August 1991 (20.08.91)	2 September 1991 (02.09.91)
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer
EUROPEAN PATENT OFFICE	

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

SA 46886

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 20/08/91

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US-A-4590114	20-05-86	None		
EP-A-0123414	31-10-84	US-A- 4458042 AU-B- 562527 AU-A- 2590984 CA-A- 1196321 JP-A- 59177054		03-07-84 11-06-87 27-09-84 05-11-85 06-10-84
EP-A-0378957	25-07-90	FR-A-	2642770	10-08-90
EP-A-0227914	08-07-87	DE-A-	3541830	04-06-87

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Anmelder/Inventor

PCT/CH 91/00108

I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassefikationsymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassefikation und der IPC

Int.Kl. 5 D21H11/14 ; A61F13/15

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff⁷

Klassefikationsystem	Klassefikationssymbol
Int.Kl. 5	D21H

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹

Art. ¹⁰	Kenntzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	US,A,4590114 (PERSONAL PRODUCTS COMPANY) 20 Mai 1986 siehe das ganze Dokument	---
A	EP,A,0123414 (HERCULES INCORPORATED) 31 Oktober 1984 siehe das ganze Dokument	---
A	EP,A,0378957 (CELATOSE) 25 Juli 1990 siehe das ganze Dokument	---
A	EP,A,0227914 (PAUL HARTMANN AKTIENGESELLSCHAFT) 08 Juli 1987 siehe das ganze Dokument	---

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonderer bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem in besonderem Grund angegeben ist (wie angeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine militärische Offenkundigkeit, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "T" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht werden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der für zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfandenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfandenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann unbedeutend ist
- "A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum der Abschlusse der internationalen Recherche

20.AUGUST 1991

Abschlußdatum des internationalen Recherchenberichts:

02.09.91

Internationale Recherchesbehörde

EUR PAISCHES PATENTAMT

Unterschrift des bevoiltschlagten Bediensteten

SONGY O.M.L.A.

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

SA 46886

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

20/08/91

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4590114	20-05-86	Keine	
EP-A-0123414	31-10-84	US-A- 4458042 AU-B- 562527 AU-A- 2590984 CA-A- 1196321 JP-A- 59177054	03-07-84 11-06-87 27-09-84 05-11-85 06-10-84
EP-A-0378957	25-07-90	FR-A- 2642770	10-08-90
EP-A-0227914	08-07-87	DE-A- 3541830	04-06-87